

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-215329

(43) 公開日 平成4年(1992)8月6日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 B 17/02

D 7189-5K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平2-418896

(22) 出願日 平成2年(1990)12月13日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝5丁目7番1号

(71) 出願人 000232128

日本電気トランスミツションエンジニアリ
ング株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 岡本 昌之

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(74) 代理人 弁理士 岩佐 義幸

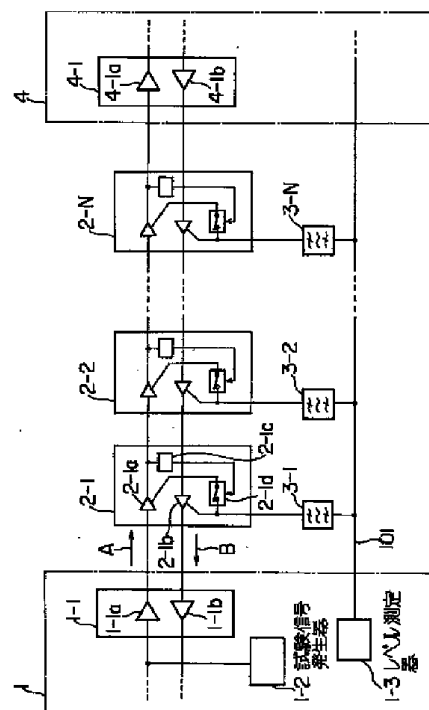
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継回線の障害探査方式

(57) 【要約】

【目的】 自局と対局との間を中継する中間中継器に接続されている、中継回線の障害探査用の帯域通過フィルタの数を減らす。

【構成】 送信方向Aの中継回線の障害を探査する場合、中間中継器2-1の障害を調べるとき、開閉器2-1dは、“閉”の状態になっている。自局からの試験信号は、中継部2-1aによりモニタ出力され、開閉器2-1dと帯域通過フィルタ3-1とを通り、自局に送られる。受信方向Bの障害を調べるとき、検出回路2-1cは、自局1からの、回線折り返しの制御信号を検出し、開閉器2-1dを“開”の状態にする。対局4で折り返された試験信号は、中継部2-1bによりモニタ出力され、帯域通過フィルタ3-1を通り、自局4へ送られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の中間中継器および回線とから成る中継回線および試験専用回線とにより、自局と対局とが接続され、自局が送り出す折り返しの制御信号と複数の周波数の試験信号とにより、中継回線の障害探査を行う中継回線の障害探査方式において、中間中継器に備えられ、自局からの信号を対局に中継すると共に、自局からの信号をモニタして送り出すモニタ出力を備える第1の中継部と、中間中継器に備えられ、対局からの信号を自局に中継すると共に、対局からの信号をモニタして送り出すモニタ出力を備える第2の中継部と、中間中継器に備えられ、第1の中継部からの、回線折り返しの制御信号を検出する検出部と、中間中継器に備えられ、閉状態のときに第1の中継部のモニタ出力から送り出される試験信号を通し、検出部が制御信号を検出すると、閉状態から開状態に切り換わる開閉部と、第2の中継部のモニタ出力から送り出される、所定周波数の試験信号と、開閉部を通過した、所定周波数の試験信号とを通して試験専用回線に送る帯域通過フィルタとを有することを特徴とする中継回線の障害探査方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、中継回線に関し、特に、中間中継器の障害探査方式に関する。

【0002】

【従来の技術】中継回線の障害を探査する従来の障害探査方式を、図2を用いて説明する。

【0003】自局11の端局中継器11-1と対向する対局15の端局中継器15-1が、いくつかの中間中継器12-1～12-Nを介して接続され、中継回線を構成する。

【0004】中間中継器の障害が発生したとき、その探査を行うために、試験信号発生器11-2より周波数 f_1 の試験信号を、端局中継器11-1を介して、中継回線の送信方向Aへ入力する。この信号は中間中継器12-1の送信方向に入り、モニタ出力として中心周波数 f_1 の帯域通過フィルタ14-1を通り、試験信号専用回線101によって自局11に返送される。自局11では返送された信号のレベルを、レベル測定器11-3によって測定し、中間中継器12-1の送信方向に障害があるかどうかを確認する。

【0005】それぞれの中間中継器12-1、12-2、・・・、12-Nの送信方向には、中心周波数のそれぞれ異なる帯域通過フィルタ14-1、14-2、・・・、14-Nをあらかじめ設置しておき、試験信号の周波数を順次 f_1 、 f_2 、・・・、 f_N まで変化させて、送信方向Aについて障害の中間中継器を探査する。

【0006】次に、受信方向Bの中間中継器の障害を探査するために、自局11の端局中継器11-1から対局

15の端局中継器15-1に対して回線折り返しの制御信号を送信し、端局中継器15-1にて回線折り返し状態にする。

【0007】ここで、送信方向Aの障害探査と同様に、試験信号発生器11-2により、中間中継器12-1、12-2、・・・、12-Nの受信方向に割り当てた帯域通過フィルタ13-1、13-2、・・・、13-Nのそれぞれの中心周波数 $f_{(N+1)}$ 、 $f_{(N+2)}$ 、・・・、 $f_{(N+N)}$ の試験信号を、自局11の端局中継器11-1を介して、中継回線の送信方向Aへ順次入力する。これらの試験信号は、対局15の端局中継器15-1にて中継回線の受信方向Bへ折り返され、試験信号と一致する中心周波数を持つ帯域通過フィルタを通過して、試験信号専用回線101から返送されてくる信号のレベルを測定して、障害の中間中継器を探査する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の障害探査方式は、自局側から中間中継器の障害探査を行う場合、1箇所の中継地点のために、2種類の帯域通過フィルタを設置しなければならず、中継数が多くなると、何種類もの帯域通過フィルタを必要とする欠点を持つ。

【0009】本発明の目的は、このような欠点を除去し、帯域通過フィルタの数を減少できる中継回線の障害探査方式を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の中間中継器および回線とから成る中継回線および試験専用回線とにより、自局と対局とが接続され、自局が送り出す折り返しの制御信号と複数の周波数の試験信号とにより、中継回線の障害探査を行う中継回線の障害探査方式において、中間中継器に備えられ、自局からの信号を対局に中継すると共に、自局からの信号をモニタして送り出すモニタ出力を備える第1の中継部と、中間中継器に備えられ、対局からの信号を自局に中継すると共に、対局からの信号をモニタして送り出すモニタ出力を備える第2の中継部と、中間中継器に備えられ、第1の中継部からの、回線折り返しの制御信号を検出する検出部と、中間中継器に備えられ、閉状態のときに第1の中継部のモニタ出力から送り出される試験信号を通し、検出部が制御信号を検出すると、閉状態から開状態に切り換わる開閉部と、第2の中継部のモニタ出力から送り出される、所定周波数の試験信号と、開閉部を通過した、所定周波数の試験信号とを通して試験専用回線に送る帯域通過フィルタとを有することを特徴としている。

【0011】

【実施例】次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施例を示すブロック図である。図1に示される中継回線の障害探査方式は、信号を送信方向Aおよび受信方向Bに受け渡す自局1

と、自局1と信号の伝送をする対局4と、自局1と対局4とを接続する中間中継器2-1~2-Nと、中間中継器2-1~2-Nからの試験信号を通す帯域通過フィルタ3-1~3-Nと、帯域通過フィルタ3-1~3-Nからの試験信号を自局1および対局4に送る試験信号専用回線101とを備えている。

【0013】また、自局1は、信号を送信方向Aに送る中継部1-1aおよび受信方向Bからの信号を受ける中継部1-1bを具備する端局中継器1-1と、試験信号を生成して中継部1-1aに送る試験信号発生器1-2と、回線101からの試験信号を受け取り、この信号のレベルを測定するレベル測定器1-3とを備えている。

【0014】中間中継器2-1は、それぞれ、送信方向Aの信号を中継すると同時に、この信号のモニタ出力を送り出す中継部2-1aと、受信方向Bの信号を中継すると同時に、この信号のモニタ出力を送り出す中継部2-1bと、自局Aの端局中継器1-1が送り出す制御信号を検出する検出回路2-1cと、検出回路2-1cからの制御信号により開閉が制御される開閉器2-1dとを備えている。

【0015】中間中継器2-2~2-Nも、中間中継器2-1と同様となっている。

【0016】対局4は、信号を送信方向Aに送る中継部4-1aおよび受信方向Bからの信号を受ける中継部4-1bを具備する端局中継器4-1を備えている。

【0017】次に、本実施例の動作について説明する。

【0018】中間中継器の障害が発生したとき、その探査を行うために、自局1の試験信号発生器1-2より周波数 $f(1)$ の試験信号を、端局中継器1-1を介して、中継回線の送信方向Aへ入力する。この信号は、中間中継器2-1の送信方向に入り、モニタ出力として中心周波数 $f(2)$ の帯域通過フィルタ3-1を通り、試験信号専用回線101によって自局1に返送される。自局1では、返送された信号のレベルをレベル測定器1-3によって測定し、中間中継器2-1の送信方向に障害があるかどうかを確認する。

【0019】それぞれの中継器2-1, 2-2, ..., 2-Nには、中心周波数のそれぞれ異なる帯域通過フィルタ3-1, 3-2, ..., 3-Nをあらかじめ設置しておき、試験信号の周波数を $f(1)$, $f(2)$, ..., $f(N)$ まで変化させ、送信方向について障害の中間中継器を探査する。

【0020】次に、中間中継器2-1, 2-2, ..., 2-Nの受信方向の障害を探査するために、自局1の端局中継器1-1から対局4の端局中継器4-1に対して回線折り返しの制御信号を送信し、対局4の端局中継器4-1にて回線折り返し状態にする。

【0021】端局中継器1-1からの、回線折り返しの

制御信号は、中間中継器の検出回路においても検出され、開閉器が開の状態となるよう、検出回路の制御信号を開閉器に対して出力する。

【0022】ここで試験信号発生器1-2により、周波数 $f(1)$, $f(2)$, ..., $f(N)$ の試験信号を順次送信すると、送信方向Aの中継回線を経由して、対局4の端局中継装置4-1で折り返され、中間中継器2-1, 2-2, ..., 2-Nの受信方向に入力される。

【0023】そして、送信方向の障害探査の場合と同様、試験信号の周波数と一致する中心周波数を持つ帯域通過フィルタを通り、自局1に返送された信号のレベルを測定して障害の中間中継器を探査する。

【0024】このように、対向する2つの端局中継器が、いくつかの中間中継器を介して接続される中継回線において、中間中継器の障害発生時に、その探査を行うため、端局中継器に接続する試験信号発生器と、この試験信号を返送するための試験信号専用回線と、それぞれの中継器の、信号モニタ出力に接続する個別の中心周波数を持った帯域通過フィルタと、端局中継器間の回線折り返しの制御信号を検出する検出回路と、その検出回路による制御信号により動作する開閉器を有する。

【0025】これにより、各中間中継器は、1つの帯域通過フィルタを必要とするのみである。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、それぞれの中間中継地点に、中継回線の折り返し制御信号を検出する検出部と、検出回路からの制御信号によって動作する開閉部とを備えることにより、試験信号の識別をする帯域通過フィルタを、中継地点1箇所につき1種類にして、自局側のみから中間中継器の障害探査を行えるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

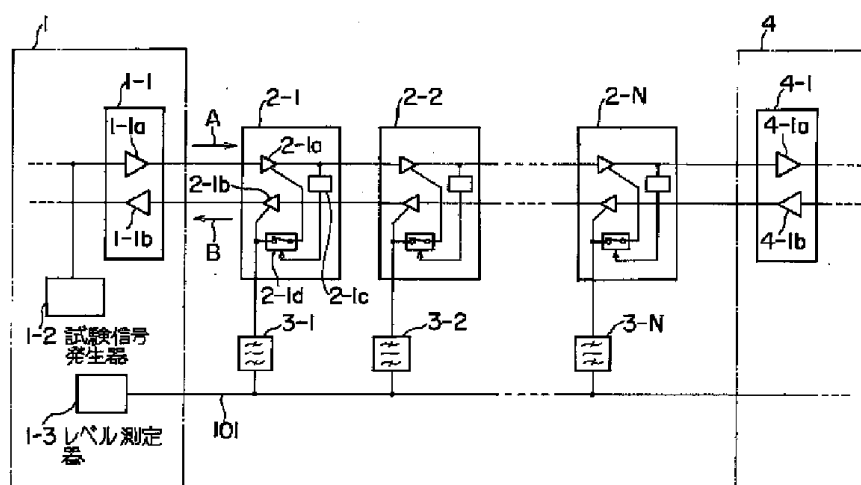
【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】従来の中継回線の障害探査方式の一例を示すブロック図である。

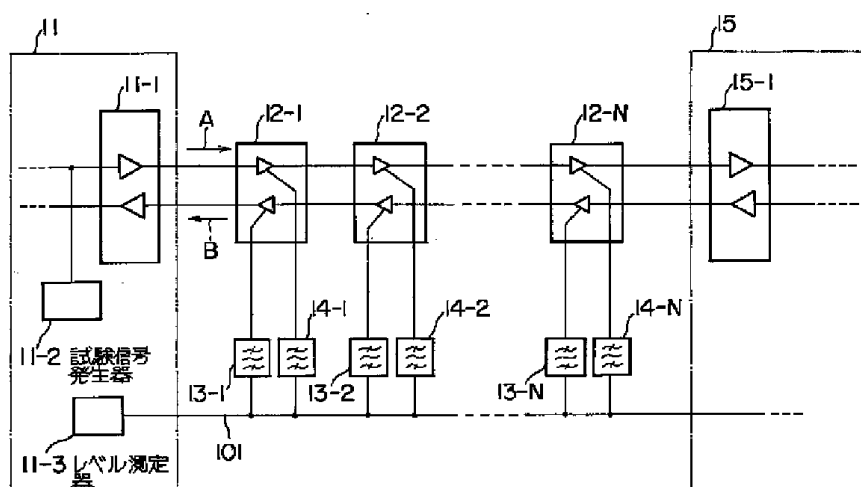
【符号の説明】

- 1 自局
- 1-1, 4-1 端局中継器
- 1-1a, 1-1b, 2-1a, 2-1b, 4-1a, 4-1b 中継部
- 1-2 試験信号発生器
- 1-3 レベル測定器
- 2-1~2-N 中間中継器
- 2-1c 検出回路
- 2-1d 開閉器
- 3-1~3-N 帯域通過フィルタ
- 4 対局

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 和田 靖
東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気
トランスミ ッションエンジニアリング株
式会社内